

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-198505

(43)Date of publication of application : 19.07.1994

(51)Int.Cl.

B23B 35/00  
F16C 33/64

(21)Application number : 04-361098

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 29.12.1992

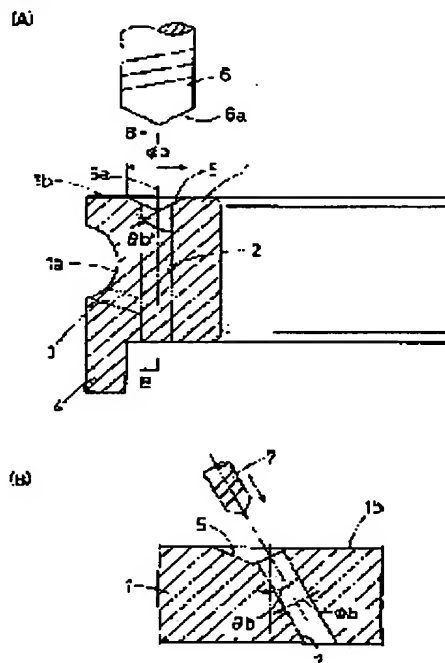
(72)Inventor : ITO HIDEKI

## (54) WORKING METHOD OF ROLLING BEARING TRACK RING

(57)Abstract:

PURPOSE: To work an oblique hole which is used for under lace lubrication or cooling easily by a simple machine tool.

CONSTITUTION: This working method is applied to working for an inner ring 1 or an outer ring of a rolling bearing which has an oblique hole 2 penetrating in width direction. At first, an aximmetric counterbore 5 which is conical and so on, is provided on a width face of the inner ring 1 or the outer ring where the oblique hole 2 is positioned. The oblique hole 2 is formed by drilling obliquely from this counterbore 5. It is possible to work perpendicularly to the width face of the inner ring 1 or the outer ring by using an usual drill 6 etc. because the counterbore 5 is axisymmetric.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**BEST AVAILABLE COPY**

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-198505

(43)公開日 平成6年(1994)7月19日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 B 35/00		7181-3C		
F 1 6 C 33/64		9031-3J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-361098

(22)出願日 平成4年(1992)12月29日

(71)出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72)発明者 伊藤 英樹

三重県桑名市大字東方2224-1

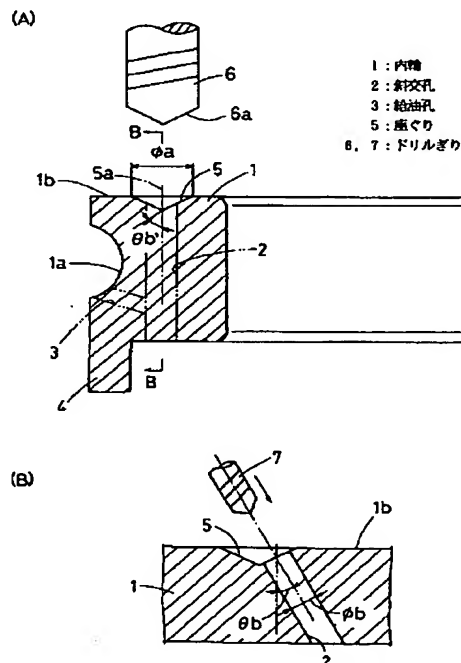
(74)代理人 弁理士 野田 雅士 (外1名)

(54)【発明の名称】 転がり軸受軌道輪の加工方法

(57)【要約】

【目的】 アンダーレース潤滑や冷却に用いられる斜交孔を簡単な工作機械で容易に加工可能とする。

【構成】 幅方向に貫通する斜交孔2を有する転がり軸受の内輪1または外輪の加工に適用される。まず、斜交孔2の位置する内輪1または外輪の幅面に円錐形状等の軸対称の座ぐり5を設ける。この座ぐり5から斜めにドリル加工を施して斜交孔2を形成する。座ぐり5は軸対称であるため、通常のドリルぎり6等を用い、内輪1または外輪の幅面に垂直に加工できる。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 幅方向に貫通する斜交孔を有する転がり軸受の内輪または外輪の加工方法であって、斜交孔の位置する内輪または外輪の幅面に軸対称の座ぐりを設け、この座ぐりから斜めにドリル加工を施して前記斜交孔を形成することを特徴とする転がり軸受軌道輪の加工方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、アンダーレース潤滑や冷却のための斜交孔を有する転がり軸受軌道輪の加工方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】工作機械主軸などの軸受には、高速回転時でも温度上昇が少なく、しかも効率良く潤滑を行うことが必要とされている。これを満たすものとしてアンダーレース潤滑が知られている。図3はアンダーレース潤滑軸受の略図を示す。この軸受は、内外輪51、52間に転動体53を設けた深溝玉軸受形式のものであり、内輪51に貫通孔54を設けると共に、貫通孔54から軌道面51aに開通する給油孔55が設けてある。内輪51は、潤滑オイルの受取部である環状のスクープ56を幅面に有している。ジェットノズル57から噴出されたオイルジェットは、内輪51の貫通孔54を通り、その一部は給油孔55を通過して軌道面51aに供給される。残りのオイルは、内輪51を貫通し、内輪51の冷却を行うことによって内輪51の温度上昇を抑える。

【0003】ところで、オイルジェットノズル57は、噴射方向が軸受の軸方向と同じ方向であるため、同図(C)の矢印a方向に回転する内輪51の貫通孔54にオイルが効率良く入るためには、同図(D)に示すベクトルの関係(ベクトル $v_{oil}$ はオイルジェットの速度、ベクトル $v_{rot}$ は内輪51の回転速度、ベクトルbはその合成速度を各々示す。)から、貫通孔54がベクトルbの方向を向いていることが望ましい。そのため、貫通孔54は同図(C)に示すように内輪51の軸方向に対して斜めに形成される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような斜め方向の貫通孔54をドリル加工する場合、そのままではドリルが滑って加工が不可能なため、通常は図4に示すように斜め方向の座ぐり58を削った後に、ドリル加工が行われる。このような斜め方向の座ぐり58を加工するには、例えば図5に示すようなエンドミル59が使用される。しかし、エンドミル59を使用する場合でも斜め方向からの加工を行うため、エンドミル主軸を傾ける機能のある工作機械を用いる必要があり、使用機械が限定される。また、主軸を傾けるための段取り工程が必要になる。

【0005】この発明の目的は、斜交孔を簡単な工作機

械で容易に加工することができる転がり軸受軌道輪の加工方法を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の加工方法は、転がり軸受の内輪または外輪に幅方向に貫通する斜交孔を加工する加工方法であって、まず斜交孔の位置する内輪または外輪の幅面に軸対称の座ぐりを設ける。この座ぐりから斜めにドリル加工を施して前記斜交孔を形成する。

## 【0007】

【作用】座ぐりは、例えば円錐形状等の軸対称形状に加工するが、その座面に斜交孔の傾斜角度に応じた傾斜を持たせることにより、斜交孔のドリル加工を、滑りを生じることなく容易に精度良く行える。しかも、前記座ぐりは軸対称であるため、例えば大径のドリルを内輪または外輪に対して軸方向に立てることによって容易に加工できる。

## 【0008】

【実施例】この発明の一実施例を図1に基づいて説明する。この実施例は深溝玉軸受の内輪の加工に適用した例である。内輪1は、アンダーレース潤滑用のものであり、周方向の複数箇所に、幅方向に貫通する斜交孔2を加工する。各斜交孔2には、軌道面1aに開通する給油孔3を設ける。また、内輪1の斜交孔2へのオイルジェット流入側の幅面1aには、オイル受け用の環状のスクープ4が設けられている。このような内輪1の前記斜交孔2の加工を、次の方法で行う。

【0009】まず、内輪1におけるオイルジェット流出側の幅面1bに、各斜交孔2の形成位置において図1

(A)のように座ぐり5を加工する。座ぐり5は、対称軸5aが内輪1の幅面に垂直な軸対称(回転対称とも言う)の形状であり、この実施例では円錐面形状としている。座ぐり5の孔径 $\phi a$ は、斜交孔2の孔径 $\phi b$ の2倍以上としてある。この座ぐり5は、大径のドリルぎり6を内輪1の幅面に垂直に立て、刃先6aで加工する。

【0010】この後、同図(B)のように孔径 $\phi b$ のドリルぎり7により、座ぐり5の座面から斜交孔2を加工する。斜交孔2の傾斜角度 $\theta b$ は、座ぐり5の座面に垂直な角度とする。したがって、斜交孔2の目標の傾斜角度 $\theta b$ に、座ぐり5の座面の傾斜角度 $\theta b'$ が一致する刃先角度のドリルぎり6を、座ぐり5の加工用に選択する。なお、座ぐり5の傾斜角度 $\theta b'$ を調整しておくことで、斜交孔2の傾斜角度 $\theta b$ を変化させることもできる。

【0011】この加工方法によると、このように軸対称の座ぐり5を加工し、その座ぐり5から斜交孔2をドリル加工するため、座ぐり5の座面の傾斜角度を適宜の角度に設定することにより、ドリルぎり7に滑りを生じることなく、精度良く斜交孔2の加工が行える。また、座ぐり5は軸対称であるため、前記のように通常のドリル

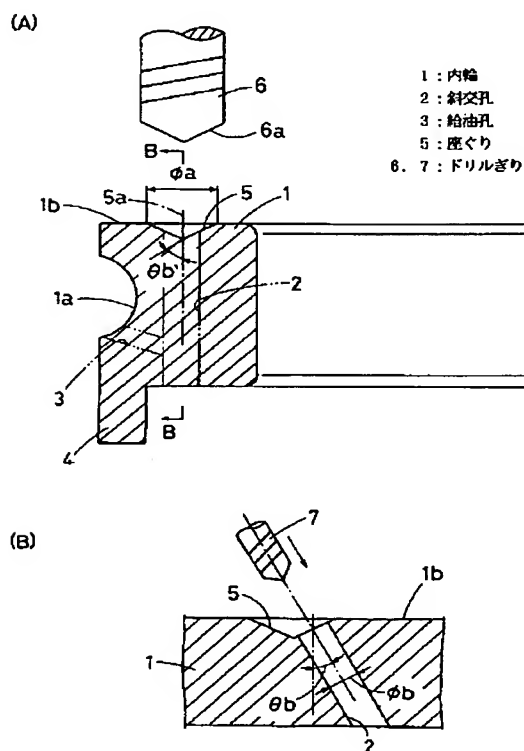
ぎり6を用いて加工でき、しかも内輪1の幅面に垂直に加工できる。そのため簡単な工作機械で容易に加工することができる。

【0012】なお、座ぐり5は、ドリルによらず、他の工具で形成しても良い。また、座ぐり5の形状は、円錐形状に限らず、例えば半球面状等の軸対称形状としても良い。また、この発明は、軸受の外輪に斜交孔を加工する場合にも前記と同様に適用することができる。

【0013】図2は、斜交孔2の加工方法の参考提案例を示す。この例では、内輪1のオイルジェット流出側の幅面1bに断面半円状の溝8を半径方向に沿って加工し、同図(B)のように溝8内から斜交孔2をドリル加工する。このように溝8内からドリル加工することによっても、ドリルぎり7に滑りを生じることなく斜交孔2が加工できる。斜交孔2の傾斜角度 $\theta b$ は、この場合はドリルぎり7の角度を変化させることで調整する。なお、溝8は斜交孔2の本数だけ設ける。したがって放射状に溝8が形成されることになる。前記の溝8の加工は、通常のフライス盤等を用いることにより、特殊な工具を使用することなく容易に加工できる。

【0014】

【図1】



\*【発明の効果】この発明の転がり軸受軌道輪の加工方法は、内輪または外輪の幅面に軸対称の座ぐりを設け、この座ぐりから斜めにドリル加工を施して斜交孔を形成するため、斜交孔を簡単な工作機械で容易に加工することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)はこの発明方法の一実施例を示す座ぐり加工工程の説明図、(B)はそのB-B線断面に相当する斜交孔加工工程の説明図である。

10 【図2】(A)は軸受軌道輪の加工方法の参考提案例における座ぐり加工工程の説明図、(B)はそのB'-B'線断面に相当する斜交孔加工工程の説明図である。

【図3】(A)～(D)は各々従来のアンダーレース潤滑軸受を各方向から示す概略図および速度ベクトル説明図である。

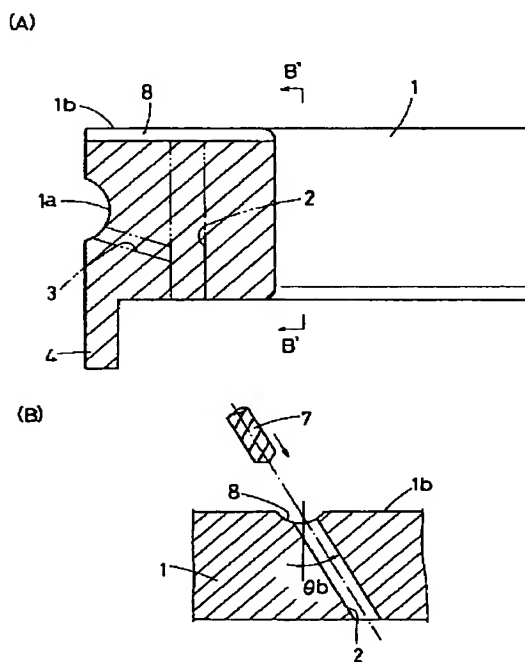
【図4】(A)は同従来例における内輪を拡大して示す部分側面図、(B)は同部分の正面図である。

【図5】同従来例の座ぐりの加工方法の説明図である。

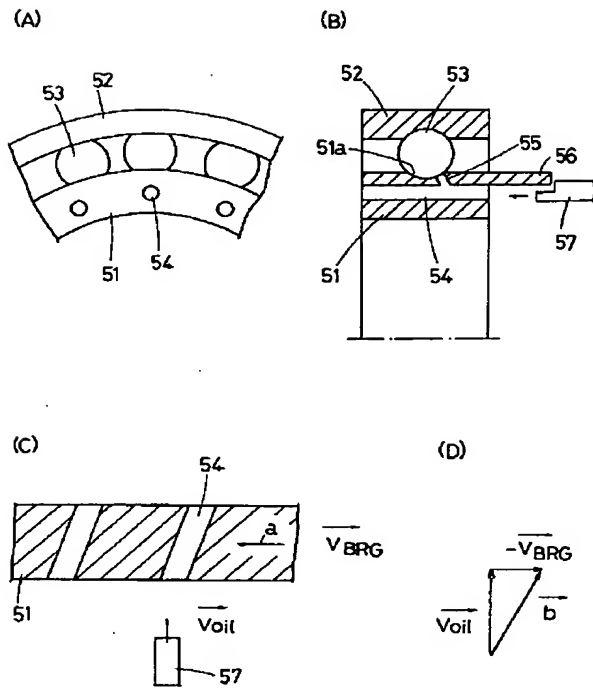
【符号の説明】

20 1…内輪、2…斜交孔、3…給油孔、5…座ぐり、6、  
\* 7…ドリルぎり

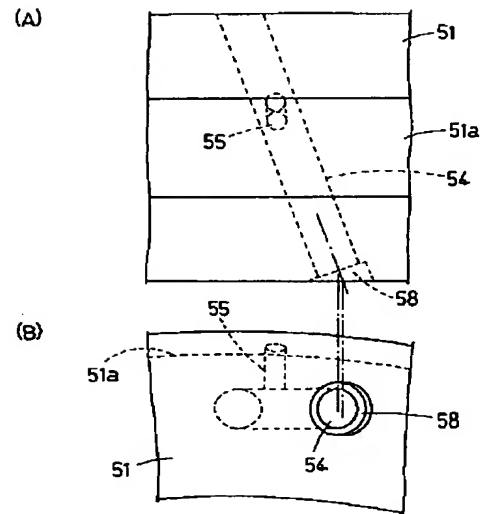
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

